
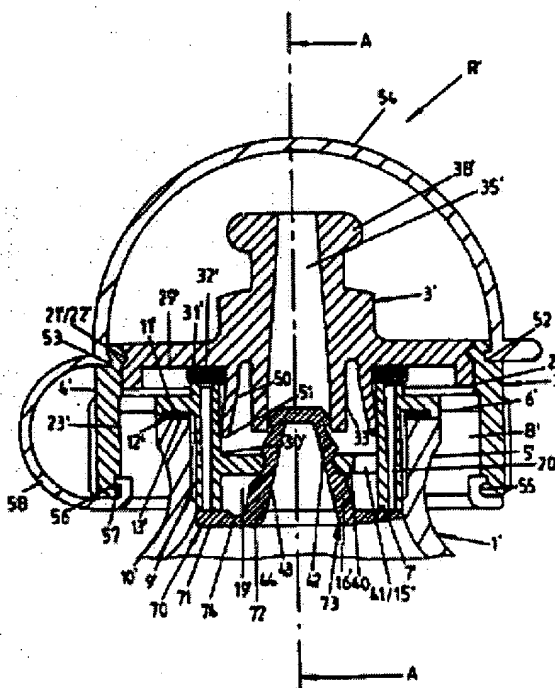


Drinks bottle closure with return valve

Patent number: CH686244
Publication date: 1996-02-15
Inventor: KEHL NIKLAUS (CH); FRITSCHI ISIDOR (CH)
Applicant: SIGG ALUMINIUM & METALLWAREN (CH)
Classification:
- **international:** B65D39/16; B65D47/32
- **european:** B65D47/24; B65D47/32
Application number: CH19920002686 19920828
Priority number(s): CH19920002686 19920828

Also published as: DE9311815U (U1)**Report a data error here****Abstract of CH686244**

There is a fastenable closure cap (2) on the bottle neck (5) which has an outlet and at least one air duct to the atmos. The closure has a mouthpiece (3) with a drinking bore (35), and a closure between the outlet and drinking bores, active in one position and released in the drinking position. A ventilation shaft (20) is fitted with a non-return valve (61), allowing air into the bottle, but preventing liquid flow from it. Pref. the non-return valve is of the underpressure type with a valve plug movable against an elastic resistance and coacting with a valve seat at the end of the ventilation shaft.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 686 244 A5

51 Int. Cl.⁶: B 65 D 039/16
B 65 D 047/32

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02686/92

22 Anmeldungsdatum: 28.08.1992

24 Patent erteilt: 15.02.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1996

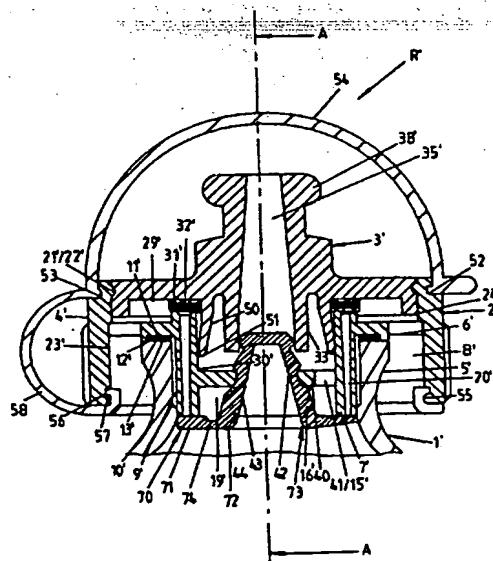
73 Inhaber:
Aktiengesellschaft Sigg, Aluminium- und
Metallwarenfabrik, Walzmühlestrasse 51,
8500 Frauenfeld (CH)

72 Erfinder:
Kehl, Niklaus, Arbon (CH)
Fritsch, Isidor, Andelfingen (CH)

74 Vertreter:
R. A. Egli & Co. Patentanwälte, Horneggstrasse 4,
8008 Zürich (CH)

54 Mit einem Rückschlagventil versehener Trinkverschluss für eine Trinkflasche.

57 Der Trinkverschluss (R') umfasst eine Verschlusskappe (2') mit einer Ausflussbohrung (19') und von der Trinkflasche zur Aussenluft führenden Lüftungskanälen (20') sowie ein Mundstück (3') mit einer Trinkbohrung (35'). Die Verbindung der Ausflussbohrung mit der Trinkbohrung und die Lüftungskanäle können gleichzeitig verschlossen oder freigegeben werden. Die Lüftungskanäle sind mit einem vorzugsweise als Unterdruckventil ausgebildeten Rückschlagventil zum Einlassen von Luft in die Trinkflasche versehen. Ein Ventilkörper kann als elastisch verformbare Membran (70) mit einem Halterungsbereich (72) und einem Klappenbereich (71) ausgebildet und an der Verschlusskappe angeordnet sein, während ein Ventil Sitz am Ende des Lüftungskanals angeformt und als Auflagefläche für die Membran ausgebildet ist. Auch kann der Ventilkörper als kegelförmiger oder prismatischer Vorsprung an einer elastisch verformbaren Membran angeordnet oder einstückig angeformt sein, während der Ventil Sitz als Ausnehmung zur engen Aufnahme des Ventilkörpers ausgebildet ist. Zur Verminderung des Widerstands der Membran gegen das Abheben ihres Klappenbereichs von der Auflagefläche kann sich die Membran in ihrer Dicke vom Halterungsbereich zum Klappenbereich verjüngen, oder sie weist dazwischen eine Einkerbung auf.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Trinkverschluss für eine Trinkflasche gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Der Trinkverschluss kann auf verschiedene Weise auf den Flaschenhals der Trinkflasche befestigbar sein, beispielsweise durch Aufschrauben, mittels einer Bajonett-Verbindung, durch Aufstecken gegen elastischen Widerstand usw.

Eine derartige Trinkflasche ist beispielsweise aus der Patentanmeldung EP-A 0 461 065 derselben Anmelderin oder auch beispielsweise aus dem Schweizer Patent Nr. 684 639-7 derselben Anmelderin bekannt. Sie ist beispielsweise dazu bestimmt, beim Leistungssport oder während der Freizeit von Sportlern und Amateuren bei der Ausübung ihres Sportes oder während Ausflügen, Wanderungen, Picknicks und dergleichen benutzt zu werden, oder sie kann beispielsweise aus Bequemlichkeits- und Sauberkeitsgründen den Kleinkindern zur Verwendung gegeben, aber auch aus reinem Spass von grösseren Kindern jeglichen Alters verwendet werden. In bezug auf den Leistungssport sind hier in erster Linie die Radfahrer zu nennen, welche auf ihren langen Strecken einen erheblichen Flüssigkeitsverlust erleiden und diesen durch Flüssigkeitsaufnahme ausgleichen müssen. Trinkflaschen ähnlicher Art finden aber auch bei einer Vielzahl anderer Sportarten Anwendung.

Eine Voraussetzung, die an eine derartige Trinkflasche gestellt wird, ist, dass sie von dem Benutzer leicht zu handhaben sein soll. Ein entsprechender Trinkverschluss weist einen Trinknippel auf, aus dem der Sportler Flüssigkeit durch Ansaugen aus dem Innenraum der Flasche entnehmen kann. Ein durch die Entnahme entstehendes Vakuum wird mit Hilfe von zusätzlichen Lüftungskanälen innerhalb des Trinkverschlusses ausgeglichen: diese Lüftungskanäle ermöglichen den Zutritt von Luft in die Flasche und verhindern die Bildung eines Unterdruckes innerhalb der Flasche.

Bei einem Ausführungsbeispiel eines auf eine Trinkflasche befestigten Trinkverschlusses der vorgenannten Art sitzt das mit der Trinkbohrung versehene Mundstück axial verschiebbar in der auf dem Flaschenhals aufgeschraubten Verschlusskappe. Zur Betätigung des Trinkverschlusses kann das Mundstück durch Herausziehen bzw. Hineindrücken oder durch Aufschrauben bzw. Einschrauben relativ zur Verschlusskappe axial verschoben werden. Im geschlossenen Zustand des Trinkverschlusses bzw. in der entsprechenden Schliessposition des Mundstücks wird die Trinkbohrung durch einen an der Verschlusskappe befestigten Zapfen verschlossen, während die Lüftungskanäle jeweils an einem ihrer Enden durch eine am Mundstück angebrachte Abdichtungseinrichtung verschlossen sind. Die Wirkung der Schliesseinrichtung bzw. der Abdichtungseinrichtung wird bei diesem Ausführungsbeispiel im wesentlichen von der relativen Bewegung des axial verschiebbaren Mundstücks und der Verschlusskappe mit dem daran befestigten Zapfen herbeigeführt, somit bestehen die Schliesseinrichtung bzw. die Abdichtungseinrichtung

aus den entsprechend zusammenwirkenden Teilen des Trinkverschlusses.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel eines auf eine Trinkflasche befestigten Trinkverschlusses der vorgenannten Art können das Mundstück und die Verschlusskappe relativ zueinander unbeweglich und gegebenenfalls einstückig ausgebildet sein, während die Schliesseinrichtung und die Abdichtungseinrichtung als mehrfaches Schieberventil verkörpert werden, dessen gemeinsamer Schieber zur Betätigung des Trinkverschlusses daran verschoben oder verdreht wird.

Somit sind verschiedene Ausführungsbeispiele eines auf eine Trinkflasche befestigten Trinkverschlusses denkbar, auf welche die Erfindung einsetzbar ist.

Herrscht Überdruck in der Trinkflasche, so lässt sich beim Öffnen des Trinkverschlusses und insbesondere in Kipplage der Trinkflasche ein Austritt von Flüssigkeit durch die Lüftungskanäle nicht vermeiden, was dem Benutzer unangenehm sein kann. Soll keine Flüssigkeit durch die Lüftungskanäle ausfliessen, so darf die Trinkflasche, besonders wenn sie voll ist, auch dann nicht schräg oder falsch herum geöffnet werden, wenn das Mundstück bereits im Mund des Benutzers steckt. Da dem Benutzer meist nicht bekannt ist, ob in der Trinkflasche Überdruck herrscht oder nicht, empfiehlt sich auf jeden Fall ein vorsichtiges Öffnen der Trinkflasche, um vor dem Trinken den Druck kontrolliert abzubauen.

Dabei ist zu beachten, dass die unter Druck stehende Flüssigkeit nicht nur eine der heutzutage beliebten kohlenstoffhaltigen Flüssigkeiten zu sein braucht. Auch mit reinem Wasser kann sich ein Druck in der Trinkflasche aufbauen, beispielsweise wenn ein Bergsteiger oder ein Gleitfallschirmflieger die Trinkflasche zu Hause bei ein paar hundert Meter über Meer füllt und verschliesst, und er sie erst in den Bergen bzw. beim Flug in grösseren Höhen öffnet.

Es besteht daher ein Bedarf für einen Trinkverschluss der eingangs genannten Art, der geeignet ist, bei einer damit versehenen Trinkflasche das Öffnen der Trinkflasche zu erlauben, ohne das Ausfliessen einer unter Druck stehenden Flüssigkeit durch die Lüftungskanäle zuzulassen und ohne beim Trinken den Eintritt von Luft in die Trinkflasche durch die dazu bestimmten Lüftungskanäle zu beeinträchtigen, wobei zu verstehen ist, dass, wenn die Flüssigkeit bei entsprechender Kipplage der Trinkflasche unter dem Druck ihrer eigenen Säule steht, der Benutzer am Mundstück bzw. an der Trinkbohrung eine entsprechende Saugwirkung wird ausüben müssen, um den Druck der Flüssigkeitssäule zu überwinden.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Trinkverschluss der eingangs genannten Art erfindungsgemäss gekennzeichnet durch die im Anspruch 1 angegebene Kombination von Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemässen Trinkverschlusses ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Der erfindungsgemäss mit einem Rückschlagventil versehene Trinkverschluss für eine Trinkflasche verbietet das Ausfliessen von unter Druck stehen-

den Flüssigkeit durch die Lüftungskanäle, er erlaubt aber bei Unterdruck in der Trinkflasche den Eintritt von Luft in die Trinkflasche durch die Lüftungskanäle. Ohne die erfindungsgemässe Kombination von Massnahmen würde ein Unterdruck in der Trinkflasche beispielsweise während des Trinkens entstehen, besonders wenn der Benutzer während des Trinkens am Mundstück saugt, und dieser Unterdruck würde das Trinken erschweren.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Öffnungsbe-
reich einer Trinkflasche mit einem darin eingesetz-
ten erfindungsgemässen Trinkverschluss in einem
ersten Ausführungsbeispiel davon;

Fig. 2 eine Unteransicht einer Verschlusskappe
des Trinkverschlusses nach Fig. 1 ohne eingesetz-
tes Rückschlagventil;

Fig. 3 eine Unteransicht einer Verschlusskappe
des Trinkverschlusses nach Fig. 1 mit eingesetztem
Rückschlagventil;

Fig. 4 einen Querschnitt durch einen Öffnungsbe-
reich einer Trinkflasche mit einem darin eingesetz-
ten erfindungsgemässen Trinkverschluss in einem
anderen Ausführungsbeispiel davon als in Fig. 1,
mit zwei verschiedenen Varianten, die auf je einer
Seite einer Linie A-A dargestellt sind;

Fig. 5 eine Unteransicht einer Verschlusskappe
des Trinkverschlusses nach Fig. 4 mit eingesetztem
bzw. nicht eingesetztem Rückschlagventil auf je ei-
ner Seite einer Linie B-B;

Fig. 6 einen Querschnitt durch einen abgebro-
chenen Teilbereich eines erfindungsgemässen
Trinkverschlusses zur Veranschaulichung eines Bei-
spiels einer Befestigung einer Membran;

Fig. 7 eine Unteransicht des Teilbereiches des
Trinkverschlusses nach Fig. 6;

Fig. 8 einen Querschnitt durch einen abgebro-
chenen Teilbereich eines erfindungsgemässen
Trinkverschlusses zur Veranschaulichung eines an-
deren Beispiels einer Befestigung einer Membran;

Fig. 9 einen Querschnitt durch einen abgebro-
chenen Teilbereich eines erfindungsgemässen
Trinkverschlusses zur Veranschaulichung eines
noch anderen Beispiels einer Befestigung einer
Membran;

Fig. 10 einen abgebrochenen Teilbereich eines
erfindungsgemässen Trinkverschlusses zur Veran-
schaulichung eines anderen Beispiels eines Ventil-
körpers an einer Membran, im Schnitt;

Fig. 11 eine Perspektivansicht eines abgebroche-
nen Teilbereichs des Ventilkörpers nach Fig. 10;

Fig. 12 einen abgebrochenen Teilbereich eines
erfindungsgemässen Trinkverschlusses zur Veran-
schaulichung eines noch anderen Beispiels eines
Ventilkörpers an einer Membran, im Schnitt;

Fig. 13 eine Perspektivansicht eines abgebroche-
nen Teilbereichs des Ventilkörpers nach Fig. 12;

Fig. 14 und 15 je eine Unteransicht einer Ver-
schlusskappe des Trinkverschlusses nach Fig. 4
und 5 zur Veranschaulichung von noch anderen
Beispielen einer Befestigung einer Membran;

Fig. 16 einen Schnitt durch einen abgebrochenen

Teilbereich eines erfindungsgemässen Trinkver-
schlusses entlang einer Linie C-C der Fig. 14 und
15;

Fig. 17 einen Schnitt durch einen abgebrochenen
Teilbereich eines erfindungsgemässen Trinkver-
schlusses entlang einer Linie D-D der Fig. 14; und

Fig. 18 einen Schnitt durch einen abgebrochenen
Teilbereich eines erfindungsgemässen Trinkver-
schlusses entlang einer Linie E-E der Fig. 15.

In dem in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausbildungs-
beispiel sitzt ein erfindungsgemässer Trinkver-
schluss R auf einer Trinkflasche 1 auf. Bei dieser
Trinkflasche 1 kann es sich vor allem um eine
Trinkflasche für Sportler handeln, die während ihrer
Sportausübung einen Flüssigkeitsverlust ausglei-
chen sollte. Der Trinkverschluss R ist im wesentli-
chen axialsymmetrisch ausgebildet und besteht im
wesentlichen aus einer Verschlusskappe 2 und ei-
nem Mundstück 3, die aufeinander abgestimmt
sind. Die Verschlusskappe 2 weist eine Aussen-
wand 4 auf, welche in Gebrauchslage einen Fla-
schenhals 5 der Trinkflasche 1 umfängt.

Über ein ringförmiges Verbindungsteil 6 ist die
Aussenwand 4 mit einer Innenwand 7 verbunden,
wobei diese Elemente zusammen einen Ringkanal
ausbilden, der den erwähnten Flaschenhals 5 auf-
nimmt. In die Innenwand 7 ist zum Ringkanal hin
ein Aussengewinde eingeformt, welches mit einem
Innengewinde des Flaschenhalses 5 zusammen-
wirkt, um das Aufschrauben der Verschlusskappe 2
auf die Trinkflasche 1 zu ermöglichen, wobei ein
zwischen der Verschlusskappe 2 und der Trinkfla-
sche 1 angeordneter Dichtungsring 12 die Abdich-
tung gewährleistet.

Es ist zu verstehen, dass der Trinkverschluss R
auf andere Weise als durch Aufschrauben auf die
Trinkflasche 1 befestigbar ist, beispielsweise mittels
einer Bajonett-Verbindung, durch Aufstecken gegen
den Widerstand elastischer Befestigungsteile und
dergleichen mehr.

Die Innenwand 7 umfängt eine Lochscheibe 14,
welche von entsprechenden Löchern 15 durchsetzt
ist. Ferner ragt von der Lochscheibe 14 etwa in ih-
rer Mitte ein Verschlusszapfen 16 auf, dem eine
Ringnut eingeformt ist, in welcher ein O-Ring 18 als
Dichtung liegt. Zwischen dem Verschlusszapfen 16
und der Innenwand 7 ist eine Ausflussbohrung 19
ausgebildet, deren Funktion weiter unten beschrie-
ben wird. Des weiteren ist die Innenwand 7 an be-
stimmten Stellen von Lüftungskanälen 20 durchzo-
gen, deren Funktion ebenfalls später beschrieben
wird. In dem in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausbil-
dungsbeispiel sind zwei Lüftungskanäle 20 vorgese-
hen, diese könnten aber auch in anderer Anzahl,
wie beispielsweise drei oder vier, vorgesehen sein.

Zur Verbindung mit dem Mundstück 3 ist die
Aussenwand 4 der Verschlusskappe 2 mit Gewin-
deabschnitten 21 belegt, welche in Gewindeführun-
gen 22 an einer Innenfläche 23 eines Aussenran-
des 24 des Mundstücks 3 gleiten können. Diese
Gewindeführungen 22 bestehen beispielsweise wie
angedeutet aus zwei übereinander liegenden Nasen
oder Noppen, welche zwischen ihnen einen Gewin-
deabschnitt 21 aufnehmen.

Der Aussenrand 24 des Mundstücks 3 bildet mit einer Ringlippe 28 eine ringförmige Ausnehmung 29 aus, in welche die Aussenwand 4, das ringförmige Verbindungsstück 6 sowie Teile der Innenwand 7 aufgenommen sind. Dabei liegt die Ringlippe 28 einer zylindrischen Innenfläche oder Kanalwand 30 relativ eng an, derart, dass zwischen der Ringlippe 28 und der Innenfläche oder Kanalwand 30 ein Spalt ausgebildet ist, der so schmal wie möglich ist und gerade ausreicht, um bei einer relativen Bewegung zwischen der Ringlippe 28 und der Innenfläche oder Kanalwand 30 den Reibungswiderstand auf einen für den Benutzer vertretbar geringen Wert zu reduzieren und doch ziemlich fähig ist, den Durchgang von Flüssigkeit zu verhindern. Hingegen ist die ringförmige Ausnehmung 29 nicht gegen die Aussenluft abgedichtet, d.h. bei Unterdruck in der ringförmigen Ausnehmung 29 kann Aussenluft über die nicht dichte Verbindung des Mundstücks 3 mit der Verschlusskappe 2 im Bereich des Gewindeabschnitts 21 und der Gewindeführungen 22 in die ringförmige Ausnehmung 29 einströmen.

Ferner befindet sich auf einem Grund 31 der ringförmigen Ausnehmung 29 ein Dichtungsring 32, über den die Ausflussbohrung 19 in Schliesslage des Trinkverschlusses R nach aussen hin abgedichtet ist. Gleichzeitig liegt dieser Dichtungsring 32 auch auf den Lüftungskanälen 20 auf und er verschliesst deren entsprechende Öffnungen.

Wie oben erwähnt, greift die Ringlippe 28 bereits in die Ausflussbohrung 19 ein, und sie bildet dort zusammen mit einem Ringstempel 33 einen weiteren offenen Ringraum 34, der etwa gegenüber den Löchern 15 angeordnet ist.

Den Ringstempel 33 durchzieht eine Trinkbohrung 35, aus welcher der Benutzer Flüssigkeit entnehmen kann. Zum Verschlusszapfen 16 hin ist die Trinkbohrung 35 durch Ausbildung einer Schulter 36 sacklochartig erweitert bzw. stufenförmig ausgebildet, wobei die Schulter 36 in Schliesslage des Trinkverschlusses R auf dem Verschlusszapfen 16 aufsitzt. In dieser Schliesslage des Trinkverschlusses R liegt auch der O-Ring 18 an einer Bohrungswandung 37 der stufenförmig ausgebildeten Trinkbohrung 35 an. Es ist noch zu erwähnen, dass ein Trinknippel 38 die Trinkbohrung 35 nach oben hin umfängt.

Der Trinkverschluss R eignet sich besonders für Flaschen, in denen eine Flüssigkeit unter Druck steht, beispielsweise für kohlensäurehaltige Getränke. In der Schliesslage des Trinkverschlusses R ist eine Trinkflasche 1 nach aussen hin durch den Trinkverschluss R absolut dicht gehalten, wofür die Dichtungsringe 12 und 32 sowie der O-Ring 18 sorgen.

Soll der Trinkverschluss R geöffnet werden, so erfolgt dies durch eine Schraubbewegung des Mundstücks 3 gegenüber der Verschlusskappe 2, wobei die Gewindeführungen 22 an den Gewindeabschnitten 21 entlanggleiten. Hierdurch wird der Dichtungsring 32 entlastet, so dass eine in der ringförmigen Ausnehmung 29 enthaltene Luft in die Lüftungskanäle 20 gelangen kann. In dieser Position des Mundstücks 3 gegenüber der Verschlusskappe 2 ist die Trinkbohrung 35 allerdings noch

durch das Anliegen des O-Ringes 18 an der Bohrungswandung 37 der stufenförmig ausgebildeten Trinkbohrung 35 verschlossen, so dass der Inhalt der Trinkflasche 1 daraus nicht entweichen kann. Erst nach einer weitergehenden Schraubbewegung verlässt der O-Ring 18 die Bohrungswandung 37 der stufenförmig ausgebildeten Trinkbohrung 35, so dass diese freigegeben wird. Nunmehr kann von dem Benutzer Flüssigkeit aus der Trinkflasche 1 durch die Löcher 15, die Ausflussbohrung 19 und die Trinkbohrung 35 angesaugt werden. Zum Ausgleich des beim Trinken in der Trinkflasche 1 entstehenden Unterdruckes sind die Lüftungskanäle 20 bestimmt. Nach dem Trinken wird das Mundstück 3 wieder auf die Verschlusskappe 2 aufgeschraubt und auf diese Weise der Innenraum der Trinkflasche 1 wieder hermetisch abgedichtet.

An einer Unterseite ihrer Lochscheibe 14 ist die Verschlusskappe 2 mit einem gesamthaft mit 61 bezeichneten Rückschlagventil für die Lüftungskanäle 20 versehen. Das Rückschlagventil 61 wirkt mit den an der Unterseite der Lochscheibe 14 befindlichen Enden der Lüftungskanäle 20 zusammen, um an diesen Enden den Eintritt von Luft aus der ringförmigen Ausnehmung 29 in die Trinkflasche 1 zuzulassen, hingegen bei Überdruck in der Trinkflasche 1 den Austritt zumindest von Flüssigkeit und gegebenenfalls auch von Gas aus der Trinkflasche 1 zu verhindern.

In dem in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausbildungsbeispiel des Rückschlagventils 61 ist dessen Ventilkörper einstückig und etwa pilzförmig ausgebildet, wobei der Pilzkopf von einer gelochten Scheibe 62 und der Pilzschaft von einem zylindrischen Pfropfen 63 aus elastischem Material, beispielsweise aus lebensmittelkompatiblem Elastomer wie Silikon Gummi mit einer Shore-Härte von beispielsweise 45 bis 80 gebildet ist. Die Scheibe 62 ist an der Unterseite der Lochscheibe 14 angeordnet und von Löchern 64 durchsetzt, die jeweils den Löchern 15 der Lochscheibe 14 entsprechen, so dass die Verbindung zwischen dem Innern der Trinkflasche 1 und der Ausflussbohrung 19 davon nicht beeinträchtigt wird. Hingegen überdeckt die Scheibe 62 die Enden der Lüftungskanäle 20 an der Unterseite der Lochscheibe 14. Der Pfropfen 63 ist in eine als Sackbohrung ausgebildete Ausnehmung 65 der Verschlusskappe 2 eingesetzt und hält darin beispielsweise durch Reibung und Saugwirkung, um die Scheibe 62 an der Verschlusskappe 2 zu befestigen.

Somit wird an der Unterseite der Lochscheibe 14 der Verschlusskappe 2 ein Unterdruckventil angeordnet und ausgebildet, dessen Ventilsitz von der im wesentlichen ebenen Unterseite der Lochscheibe 14 und dessen Ventilkörper von der Scheibe 62 gebildet ist. Die Scheibe 62 aus elastischem Material ist gegen elastischen Widerstand von der Unterseite der Lochscheibe 14 abhebbar, beispielsweise durch die Wirkung von Unterdruck in der Trinkflasche 1 gegenüber dem Luftdruck in der ringförmigen Ausnehmung 29, worauf ein Druckausgleich zwischen der Trinkflasche 1 und der ringförmigen Ausnehmung 29 über die Lüftungskanäle 20 stattfinden kann. Bei Überdruck in der Trinkflasche 1

gegenüber dem Luftdruck in der ringförmigen Ausnehmung 29 liegt hingegen die Scheibe 62 an der Unterseite der Lochscheibe 14 angepresst, wodurch die Enden der Lüftungskanäle 20 an der Unterseite der Lochscheibe 14 verschlossen werden.

Wie ersichtlich bildet das vorangehend beschriebene Unterdruckventil ein Membranventil mit einem Ventilkörper, der als elastisch verformbare Membran ausgebildet ist, und einem Ventilsitz, der als im wesentlichen ebene Auflagefläche für diese Membran in Nähe der Enden der Lüftungskanäle 20 an der Unterseite der Lochscheibe 14 ausgebildet ist. Der Bereich der Membran, wo diese auf den Ventilsitz aufliegen bzw. sich davon abheben kann, ist als Klappenbereich des Membranventils bzw. der Scheibe 62 definierbar. Der Bereich der Membran, wo diese bzw. die Scheibe 62 in den zylindrischen Pfropfen 63 übergeht, ist als Halterungsbereich definierbar, wo die Scheibe 62 im Ventil befestigt ist. Selbstverständlich weist der Ventilsitz in seinem trinkflaschenseitigen Bereich an der Unterseite der Lochscheibe 14 eine im wesentlichen ebene Halterungsfläche für den Halterungsbereich der Membran auf, welche in derselben Ebene liegt wie die Auflagefläche des Ventilsitzes für den Klappenbereich der Membran in Nähe der Enden der Lüftungskanäle 20. Dabei liegen der Klappenbereich und der Halterungsbereich der Membran im Abstand voneinander, so dass die Membran im Rückschlagventil im Abstand vom Ventilsitz befestigt ist, damit sich der Klappenbereich vom Ventilsitz abheben kann.

Bei einer anderen Ausbildung R' des erfindungsgemässen Trinkverschlusses gemäss den Fig. 4 und 5 sitzt dieser, wie in Fig. 4 gezeigt, auf der Trinkflasche 1' auf. Wiederum besteht der Trinkverschluss R' im wesentlichen aus einer Verschlusskappe 2' und einem Mundstück 3', die aufeinander abgestimmt sind.

Die Verschlusskappe 2' weist eine Aussenwand 4' auf, welche in Gebrauchslage einen Flaschenhals 5' der Trinkflasche 1' umfängt. Über Stege 6' oder gegebenenfalls ein ringförmiges Verbindungsteil ist die Aussenwand 4' mit einer Innenwand 7' verbunden, wobei diese Elemente zusammen einen Ringkanal 8' ausbilden, der den erwähnten Flaschenhals 5' aufnimmt. Zu diesem Zweck ist in die Innenwand 7' zum Ringkanal 8' hin ein Aussengewinde 9' eingeformt, welches mit einem Innengewinde 10' des Flaschenhalses 5' ausammenwirkt.

Ein Kanalboden 11' ist ferner mit einem Dichtungsring 12' aus Elastomer belegt, gegen den sich, beim Einschrauben der Trinkflasche 1' in die Verschlusskappe 2', ein Stirrand 13' des Flaschenhalses 5' abstützt. Je fester der Flaschenhals 5' in den Ringkanal 8' eingeschraubt ist, umso besser ist die Dichtwirkung des Dichtungsringes 12'.

Die Innenwand 7' umfängt einen mit der Achse des Trinkverschlusses R' coaxialen Tragring 40, der über eine Mehrzahl von radial zur Achse des Trinkverschlusses verlaufenden Stegen, beispielsweise über drei oder, wie in Fig. 5 gezeigt, über vier Stege 41, an der Innenwand 7' der Verschlusskappe 2' im wesentlichen an deren trinkflaschenseitigem Ende abgestützt ist. Der Tragring 40 und die Stege

41 sind aus einem Stück mit der Innenwand 7' und somit integral an der Verschlusskappe 2' angeformt, wodurch die aufzuwendenden Kosten gering gehalten werden. Auch können der Tragring 40 und die Stege 41 zusammen als Lochscheibe mit Löchern 15' ausgebildet sein.

Die Innenwand 7' definiert mit ihrer Innenseite eine Ausflussbohrung 19' für die Flüssigkeit aus der Trinkflasche 1' und die Intervalle zwischen den Stegen 41 oder die Löcher 15' der Lochscheibe definieren mit der Innenwand 7' der Ausflussbohrung 19' mindestens einen Durchlass für die Flüssigkeit aus der Trinkflasche 1' vorbei am Tragring 40, so dass die Ausflussbohrung 19' mit der Trinkflasche 1' kommuniziert, wenn die Verschlusskappe auf diese Trinkflasche 1' montiert ist, wie es Fig. 4 zeigt.

Vom Tragring 40 ragt mittig ein axialsymmetrisch ausgebildeter Verschlusszapfen 16' auf, der aus lebensmittelkompatiblen Elastomer, beispielsweise aus Silikongummi mit einer Shore-Härte von beispielsweise 45 bis 80 besteht. Ein mundstückseitiger Teil 42 des Verschlusszapfens 16' ist als Pfropfen zum Verschliessen der Trinkbohrung 35' des Mundstücks 3' ausgebildet. An einem mittlerem Teil 43 des Verschlusszapfens 16' ist eine mit der Achse des Trinkverschlusses coaxiale ringförmige Nut 44 zur Aufnahme des Tragrings 40 vorgesehen. Bei der Montage des Trinkverschlusses R' wird der mundstückseitige Teil 42 des Verschlusszapfens 16' durch den Tragring 40 durchgepresst, bis dieser in der ringförmigen Nut 44 aufgenommen wird und somit der Verschlusszapfen 16' am Tragring 40 gehalten wird.

Mit dem gleichen Zweck wie in der vorangehend beschriebenen ersten Ausbildung ist die Innenwand 7' der Verschlusskappe 2' an bestimmten Stellen von Lüftungskanälen 20' durchzogen. In dem in Fig. 4 und 5 dargestellten Ausbildungsbeispiel sind vier Lüftungskanäle 20' vorgesehen, diese könnten aber auch in anderer Anzahl, wie beispielsweise zwei oder drei, vorgesehen sein.

Zur Verbindung mit dem Mundstück 3' ist die Aussenwand 4' der Verschlusskappe 2' an einer Innenfläche 23' davon mit Gewindeabschnitten 21' belegt, welche in Gewindeführungen 22' eines Aussenrandes 24' des Mundstücks 3' gleiten können. Diese Gewindeabschnitte 21' bestehen ähnlich wie in der vorangehend beschriebenen ersten Ausbildung lediglich aus Nasen oder Noppen, die hier aber im Sinne eines anderen Beispiels in den Gewindeführungen 22' gleitend geführt werden. Dadurch ist das Mundstück 3' durch Drehung relativ zur Verschlusskappe 2' daran in Richtung der Achse des Trinkverschlusses R' bewegbar.

Am Mundstück 3' ist eine um die Achse des Trinkverschlusses R' axialsymmetrisch verlaufende Lippe 50 angeformt, die sich innerhalb der Ausflussbohrung 19' der Verschlusskappe 2' befindet. Diese Lippe 50 ist im wesentlichen als Mantelfläche eines Kegelstumpfes ausgebildet, und sie dichtet etwa in ihrem Endbereich 51 mit einer zylindrischen Innenfläche oder Kanalwand 30' der Ausflussbohrung 19' der Verschlusskappe 2' ab, wenn das Mundstück 3' an der Verschlusskappe 2' montiert ist, wie es in Fig. 4 dargestellt ist. Radial ausserhalb der Lippe 50

und diese umschliessend ist am Mundstücks 3' eine um die Achse des Trinkverschlusses R' axialsymmetrisch verlaufende, im wesentlichen ringförmige Ausnehmung 29' angeformt, in welche ein mundstückseitiger Endbereich der Innenwand 7' aufgenommen ist. In diese ringförmige Ausnehmung 29' münden die Lüftungskanäle 20' an ihrem mundstückseitigen Ende, ausgenommen wenn sich das Mundstück 3' relativ zur Verschlusskappe 2' gerade in der Schliessposition befindet, die in Fig. 4 dargestellt ist. In dieser Schliessposition liegt nämlich ein mit der Achse des Trinkverschlusses R' coaxialer Dichtungsring 32' aus Elastomer, der sich auf einem Grund 31' der ringförmigen Ausnehmung 29' befindet, auf die mundstückseitigen Enden der Lüftungskanäle 20' auf, um diese zu verschliessen und abzudichten.

Hingegen ist auch hier die ringförmige Ausnehmung 29' nicht gegen die Aussenluft abgedichtet, d.h. bei Unterdruck in der Trinkflasche 1' kann Aussenluft über Zwischenräume zwischen den Stegen 6' oder gegebenenfalls über die nicht dichte Verbindung des Mundstücks 3' mit der Verschlusskappe 2' im Bereich des Gewindeabschnitts 21' und der Gewindeführungen 22' in die ringförmigen Ausnehmung 29' und von dort über die Lüftungskanäle 20' in die Trinkflasche 1' gelangen. In die Gegenrichtung wird der Austritt von Flüssigkeit oder Gas aus der Trinkflasche 1' durch die Lüftungskanäle 20' zur ringförmigen Ausnehmung 29' hin durch das weiter unten beschriebene Rückschlagventil verhindert.

Auf bekannte Weise haben die Lüftungskanäle 20' an ihrem trinkflaschenseitigen Ende einen geringeren Durchmesser als an ihrem mundstückseitigen Ende, um die Kapillarkräfte optimal auszunutzen und den Fertigungsaufwand möglichst gering zu halten.

Am Mundstück 3' umfängt ein Trinknippel 38' die Trinkbohrung 35' nach oben hin. Am entgegengesetzten Ende der Trinkbohrung 35' ist diese als Ringstempel 33' ausgebildet, der auf dem mundstückseitigen Teil 42 des Verschlusszapfens 16' aufsitzt, um die Trinkbohrung 35' des Mundstücks 3' zu verschliessen, wenn sich das Mundstück 3' relativ zur Verschlusskappe 2' in der Schliessposition befindet, die in Fig. 4 dargestellt ist.

In Fig. 4 ist noch ersichtlich, dass die Aussenfläche der Aussenwand 4' der Verschlusskappe 2' eine um die Achse des Trinkverschlusses R' axialsymmetrische Nut 52 aufweist, in die ein entsprechender Wulst 53 einer etwa halbkugelförmigen Abdeckung 54 des Trinkverschlusses R' durch Einschnappen aufgenommen ist.

Zum Öffnen und Schliessen des Trinkverschlusses R' gemäss Fig. 4 und 5 gelten die gleichen Überlegungen wie für den Trinkverschluss R' gemäss Fig. 1 bis 3.

In dem in Fig. 4 und 5 dargestellten Ausbildungsbeispiel des Rückschlagventils ist dieses wiederum als Membranventil ausgebildet. Wiederum ist dieses Membranventil mit einem Ventilsitz versehen, der als im wesentlichen ebene Auflagefläche für die Membran in Nähe der Enden der Lüftungskanäle 20' an der Unterseite der Verschlusskappe 2' ausgebildet ist, und mit einem Ventilkörper versehen,

der als elastisch verformbare Membran 70 ausgebildet ist. Im Unterschied jedoch zu dem in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausbildungsbeispiel weist die Membran 70 hier Klappenbereiche 71 auf, die als im wesentlichen flache Zunge ausgebildet sind. Ebenfalls im Unterschied zu dem Ausbildungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3 sind hier vier Lüftungskanäle 20' vorgesehen. Wiederum könnten aber die Lüftungskanäle 20' und dementsprechend die Klappenbereiche 71' auch in anderer Anzahl, wie beispielsweise zwei oder drei, vorgesehen sein.

In einem Klappenbereich 71 kann die Membran 70 im Ruhezustand des Rückschlagventils auf den Ventilsitz abdichtend aufliegen bzw. dieser Klappenbereich 71 kann sich bei Unterdruck in der Trinkflasche 1' vom Ventilsitz abheben. Zur Befestigung im Rückschlagventil weist die Membran 70 einen Halterungsbereich 72 auf, mit dem sie im Rückschlagventil im Abstand vom Ventilsitz befestigt ist, damit sich der Klappenbereich vom Ventilsitz abheben kann. Der Halterungsbereich 72 ist als Puffen ausgebildet und dabei einstückig mit dem zum Verschliessen der Trinkbohrung 35' des Mundstücks 3' bestimmten Verschlusszapfen 16' geformt bzw. am trinkflaschenseitigen Teil 42 des Verschlusszapfens 16' angeformt. Der Übergang 73 zwischen dem Verschlusszapfen 16' bzw. dem Halterungsbereich 72 und dem Klappenbereich 71 ist in Fig. 4 abgerundet dargestellt, während er in Fig. 5 zur besseren Sichtbarkeit kantig dargestellt ist.

Zur Verminderung des zum Abheben der Membran 70 benötigten Unterdrucks in der Trinkflasche 1', kann die Membran 70 sich in einer in Fig. 4 rechts von der Linie A-A dargestellten Ausbildungsvariante in ihrer Dicke von ihrem Halterungsbereich 72 zu ihrem Klappenbereich 71 hin verjüngen. Mit Vorteil verläuft diese Verjüngung derart, dass überall im Querschnitt der Membran 70 in ihrem Klappenbereich 71 im wesentlichen die gleiche Biegespannung entsteht, wenn sich der Klappenbereich 71 vom Ventilsitz abhebt, so dass die Vorspannung des mit der Membran 70 gebauten Unterdruckventils optimiert werden kann.

In einer anderen, in Fig. 4 links von der Linie A-A dargestellten Ausbildungsvariante kann die Membran 70 zwischen ihrem Halterungsbereich 72 und ihrem Klappenbereich 71 eine Einkerbung 74 zur Verminderung ihres Widerstands gegen das Abheben ihres Klappenbereichs von der Auflagefläche aufweisen. In der dargestellten Ausbildungsvariante liegt die Einkerbung auf einer der Trinkflasche 1' liegenden abgewandten Seitenfläche der Membran 70, selbstverständlich kann aber die Einkerbung auch, in einer nicht gezeichneten Variante, an einer trinkflaschenseitigen Seitenfläche der Membran 70 angebracht sein, was für die Reinigung des Trinkverschlusses R' günstiger sein kann.

Statt am trinkflaschenseitigen Teil 42 des Verschlusszapfens 16' angeformt zu sein, kann die Membran auch auf verschiedene Weisen daran befestigt sein, beispielsweise nach den nachstehend beschriebenen Varianten.

In der Variante nach Fig. 6 und 7 ist der Halterungsbereich 75 der Membran 62' im wesentlichen ringscheibenförmig ausgebildet. Dieser Halterungs-

bereich 75 weist einen Innenrand 76 sowie in Nähe davon einen Innenbereich 77 auf. An der Verschlusskappe 2" ist ein Verschlusszapfen 16" angeordnet, der analog zum Verschlusszapfen 16" der Ausbildung nach Fig. 4 mit einem in Fig. 6 abgebrochen dargestellten mundstückseitigen Teil 42" als Pfropfen zum Verschliessen der Trinkbohrung des Mundstücks dient. Der Verschlusszapfen 16" ist somit ein an der Verschlusskappe 2" angeordnetes Teil, das aus lebensmittelkompatiblem Elastomer, beispielsweise aus Silikongummi mit einer Shore-Härte von beispielsweise 45 bis 80 besteht. Dieser Verschlusszapfen 16" weist in seinem trinkflaschenseitigen Bereich eine ringförmige Nut 78 auf, in die der Innenbereich 77 der Membran 62" aufgenommen ist, um mittels des an der Verschlusskappe 2" angeordneten Verschlusszapfens 16" eine Halterung der Membran 62" an der Verschlusskappe 2" zu gewährleisten. Im übrigen weist die Membran 62" hier wie im Ausbildungsbeispiel nach Fig. 4 Klappenbereiche 71" auf, die als im wesentlichen flache Zunge ausgebildet sind, während hier wie im Ausbildungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3 nur zwei Lüftungskanäle 20" vorgesehen sind. Wiederum könnten aber die Lüftungskanäle 20" und dementsprechend die Klappenbereiche 71" auch in anderer Anzahl, wie beispielsweise drei oder vier, vorgesehen sein.

Zur richtigen Positionierung der Klappenbereiche 71" auf den Lüftungskanälen 20" kann am Innenbereich 77 der Membran 62" ein im wesentlichen axial vorstehender und sich in radialer Richtung erstreckender Vorsprung bzw. Wulst 79 angeformt sein, der in eine komplementär entsprechende Ausnehmung bzw. Nut 79" des Verschlusszapfens 16" aufgenommen ist, um die Orientierung der Membran 62" in Drehrichtung festzulegen und beizubehalten. Somit ist die Membran 62" durch Formschluss mit der Verschlusskappe 2" bzw. dem daran angeordneten Verschlusszapfen 16" in ihrer Drehlage positioniert und gegen Verdrehung gesichert, wobei der Verschlusszapfen 16" seinerseits auf ähnliche, nicht dargestellte Weise ebenfalls in seiner Drehlage positioniert und gegen Verdrehung gesichert ist.

Es ist zu verstehen, dass die vorstehend beschriebene Massnahme, wonach die Membran durch Formschluss mit der Verschlusskappe in ihrer Drehlage positioniert und gegen Verdrehung gesichert ist, auf andere Fälle anwendbar ist, bei denen es nötig ist, Klappenbereiche der Membran auf den Lüftungskanälen bzw. Vorsprünge der Membran auf den komplementär entsprechenden Ausnehmungen richtig zu positionieren. Auch kann der Formschluss auf andere Weise als mit Vorsprung bzw. Wulst in Ausnehmung bzw. Nut bewerkstelligt werden, beispielsweise durch einen polygonalen Querschnitt von einander komplementär entsprechenden Teilen.

Auch in der Variante nach Fig. 8 ist der Halterungsbereich 85 der Membran 62A im wesentlichen ringscheibenförmig ausgebildet. Dieser Halterungsbereich 85 weist einen Innenrand 86 sowie in Nähe davon einen Innenbereich 87 auf. An der Verschlusskappe 2A ist ein Verschlusszapfen 16A an-

geordnet, der analog zum Verschlusszapfen 16" der Ausbildung nach Fig. 4 mit einem in Fig. 8 abgebrochen dargestellten mundstückseitigen Teil 42A als Pfropfen zum Verschliessen der Trinkbohrung des Mundstücks dient. Der Verschlusszapfen 16A ist somit ein an der Verschlusskappe angeordnetes Teil, der aus lebensmittelkompatiblem Elastomer, beispielsweise aus Silikongummi mit einer Shore-Härte von beispielsweise 45 bis 80 besteht. Analog zur Ausbildung nach Fig. 1 weist der Verschlusszapfen 16A in seinem trinkflaschenseitigen Bereich eine im wesentlichen ebene Halterungsfläche 88 für den Halterungsbereich bzw. Innenbereich 87 der Membran 62A auf, welcher in derselben Ebene liegt wie die Auflagefläche 84 des Ventilsitzes für den Klappenbereich der Membran 62A in Nähe der Enden der Lüftungskanäle 20A. Hier aber erfolgt die Befestigung der Membran 62A auf die Halterungsfläche 88 mit Hilfe eines Befestigungsmittels, das in dem in Fig. 8 dargestellten Ausbildungsbeispiel eine Schraube 80 ist, unter deren Schraubenkopf gegebenenfalls eine Unterlagscheibe 81 angeordnet ist, und deren Schaft in eine als Gewindebohrung ausgebildete Ausnehmung 65A der Verschlusskappe eingeschraubt ist. Somit wird der Halterungsbereich bzw. Innenbereich 87 der Membran 62A vom Kopfbereich des Befestigungsmittels auf die Halterungsfläche 88 gedrückt und befestigt. In analoger, nicht dargestellter Weise ist als Befestigungsmittel auch ein Stift, ein Pfropfen oder dergleichen verwendbar, wobei die Unterlagscheibe gegebenenfalls entbehrlich ist. Im übrigen weist die Membran hier wie im Ausbildungsbeispiel nach Fig. 4 Klappenbereiche 71A auf, die als im wesentlichen flache Zunge ausgebildet sind, während hier wie im Ausbildungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3 nur zwei Lüftungskanäle 20A vorgesehen sind. Wiederum könnten aber die Lüftungskanäle 20A und dementsprechend die Klappenbereiche 71A auch in anderer Anzahl, wie beispielsweise drei oder vier, vorgesehen sein.

Zweckmässigerweise sind das Befestigungsmittel bzw. die erwähnten Elemente davon aus lebensmittelkompatiblem Material wie rostfreier Stahl oder lebensmittelkompatibler Kunststoff.

Bei der Variante nach Fig. 9 liegt der Unterschied zu der im Zusammenhang mit Fig. 8 erwähnten Variante mit dem separaten Pfropfen (anstelle der in Fig. 8 dargestellten Schraube 80) im wesentlichen darin, dass hier der am Halterungsbereich 95 der Membran 90 einstückig ein im wesentlichen als Pfropfen 93 ausgebildetes Befestigungsmittel angeformt ist. Dieser Pfropfen 93 ist in eine als Sackbohrung ausgebildete Ausnehmung 98 des Verschlusszapfens eingesetzt, um den Halterungsbereich 95 der Membran 90 an der Verschlusskappe zu befestigen. Der Pfropfen 93 kann in der Ausnehmung 98 bereits durch Reibung und Saugwirkung halten, besser ist es aber, wenn der Pfropfen 93 und die Ausnehmung 98 beispielsweise wie in Fig. 9 dargestellt mit einander entsprechenden Ausformungen als Wulst 91 bzw. Nut 92 versehen sind. Der Pfropfen 93 wird dann gegen einen vom Wulst 91 verursachten elastischen Widerstand in die Ausnehmung 98 bis zur Aufnahme des Wulstes 91 in

die Nut 92 eingeführt und dort selbsttätig positioniert. Selbstverständlich können Wulst und Nut in ihrer Anordnung umgekehrt, d.h. der Wulst an der Ausnehmung und die Nut am Pfropfen angeordnet werden.

Zur richtigen Positionierung der Membran 90 kann wiederum, wie bei der im Zusammenhang mit Fig. 6 beschriebenen Ausbildung, an der Membran 90 ein im wesentlichen axial vorstehender und sich in radialer Richtung erstreckender Vorsprung bzw. Wulst 99 angeformt sein, der in eine komplementär entsprechende Ausnehmung bzw. Nut 99' des Verschlusszapfens aufgenommen ist, um die Orientierung der Membran 90 in Drehrichtung festzulegen und beizubehalten. Somit ist die Membran 90 durch Formschluss an der Verschlusskappe bzw. an dem an der Verschlusskappe angeordneten Verschlusszapfen in ihrer Drehlage positioniert und gegen Verdrehung gesichert, wobei der Verschlusszapfen seinerseits auf ähnliche, nicht dargestellte Weise ebenfalls in seiner Drehlage positioniert und gegen Verdrehung gesichert ist.

In den Ausbildungsbeispielen nach Fig. 6 bis 9 kann der mundstückseitige Teil des Verschlusszapfens der Verschlusskappe selbstverständlich auch wie im Ausbildungsbeispiel nach Fig. 1 bis 3 einstückig mit dem Verschlusszapfen ausgebildet sein und eine eingeformte Ringnut aufweisen, in welcher ein O-Ring als Dichtung liegt. In diesem Fall ergeben sich entsprechende Ausbildung, die von den Varianten nach Fig. 6 bis 9 ableitbar sind, indem die Membran direkt an einem trinkflaschenseitigen Bereich der Verschlusskappe statt an einem an der Verschlusskappe angeordneten Teil angeordnet ist. Die übrige Beschreibung bleibt jedoch die gleiche.

In Fig. 10 und 12 werden je eine Variante des Endteils einer Membran wie beispielsweise des Klappenbereiches 71 im Ausbildungsbeispiel der Fig. 4 und 5 veranschaulicht. Dabei ist jeweils nur ein abgebrochener Teilbereich des Lüftungskanals einer Verschlusskappe und des Klappenbereiches einer Membran im Schnitt dargestellt. In Fig. 11 und 13 wird der jeweilige Teilbereich des Klappenbereiches abgebrochen dargestellt. Wie beispielsweise in der Ausbildung nach Fig. 4 und 5 ist das Rückschlagventil als Membranventil ausgebildet. Es ist zur Erleichterung der Beschreibung zweckmäßig, einen als im wesentlichen flache Zunge ausgebildeten Klappenbereich 101 bzw. 101' und den entsprechenden Ventilsitz 102 bzw. 102' am Ende des betreffenden Lüftungskanals 103 bzw. 103' darzustellen und zu erläutern. Die gleichen Überlegungen sind aber auch auf ein Membranventil in der Ausbildung nach Fig. 1 bis 3 anwendbar, d.h. das nachstehende ist nicht auf im wesentlichen flache Zunge ausgebildete Klappenbereiche beschränkt.

Im Unterschied zur Ausbildung nach Fig. 4 und 5 ist hier ein elastisch verformbarer Ventilkörper 104 bzw. 104' als Vorsprung am betreffenden Klappenbereich 101 bzw. 101' angeordnet. Dieser Ventilkörper 104 bzw. 104' kegelförmig oder kegeltumpfförmig oder in Form eines Prismas mit dreieckigem oder trapezförmigem Querschnitt ausgebildet, beispielsweise ist der Ventilkörper 104 in Fig. 10 und 11 kegeltumpfförmig und der Ventilkörper 104' in

Fig. 12 und 13 in Form eines Prismas mit trapezförmigem Querschnitt ausgebildet. Der betreffende Ventilkörper besteht aus lebensmittelkompatiblem Elastomer, beispielsweise aus Silikonummi mit einer Shore-Härte von beispielsweise 45 bis 80, und er ist beispielsweise auf den entsprechenden Klappenbereich verschweisst, sonstwie daran verklebt oder noch besser, wie dargestellt einstückig daran angeformt. Am unteren Ende des Lüftungskanals 103 bzw. 103' ist der jeweilige Ventilsitz 105 bzw. 105' als Ausnehmung zur satten Aufnahme des entsprechenden Ventilkörpers 104 bzw. 104' vorgesehen und dem jeweiligen Ventilkörper entsprechend geformt. Wie beispielsweise in der Ausbildung nach Fig. 4 und 5 weist die Membran im Abstand vom Ventilkörper einen Halterungsbereich auf, mit dem sie am Ventilkörper im Abstand vom Ventilsitz befestigt ist, so dass der Ventilkörper 104 bzw. 104' im Ruhezustand des Rückschlagventils in der entsprechenden Ausnehmung des Ventilsitz 105 bzw. 105' abdichtend sitzt und sich davon bei Unterdruck in der Trinkflasche abheben kann.

In den Fig. 14 bis 18 werden weitere Ausbildungsbeispiele der Befestigung einer Membran veranschaulicht. Die betreffende Verschlusskappe entspricht beispielsweise der Ausbildung nach Fig. 4 und 5 mit einer im wesentlichen ringscheibenförmigen ebenen Endfläche 120 bzw. 130 der Innenwand 7' mit Bereichen, von denen einer oder mehrere eine jeweilige Halterungsfläche bzw. Auflagefläche für die Membran 121 bzw. 131 bilden, und mit jeweiligen Lüftungskanälen 20'.

Die Membran kann, wie in Fig. 15 dargestellt, im wesentlichen als Ringscheibe 131 oder noch, wie in Fig. 14 dargestellt, im wesentlichen als Sektor 121 einer Ringscheibe ausgebildet sein. Ein Halterungsbereich der Membran 121 bzw. 131 ist als Sektor dieser Membran ausgebildet, wobei in Fig. 14 ein einziger Halterungsbereich 122 und in Fig. 15 zwei Halterungsbereiche 132 vorgesehen sind. Ebenfalls ist ein Klappenbereich der Membran 121 bzw. 131 als Sektor davon ausgebildet, wobei in Fig. 14 ein einziger Klappenbereich 123 und in Fig. 15 zwei Klappenbereiche 133 vorgesehen sind. Dieser bzw. diese Klappenbereiche 123 bzw. 133 sind in Nähe der jeweiligen Lüftungskanäle 20' der Verschlusskappe angeordnet und sie liegen dort auf den entsprechenden Auflageflächen 120 bzw. 130 abdichtend auf, wenn das Membranventil geschlossen ist, wie es Fig. 16 zeigt.

Selbstverständlich könnten die Klappenbereiche der Membran auf nicht dargestellte Weise aber analog zur Ausbildung nach Fig. 10 bis 13 mit einem als Vorsprung angeformten oder angeordneten, elastisch verformbaren Ventilkörper versehen sein, und dann sind die entsprechenden Auflageflächen als Ventilsitz für den betreffenden Ventilkörper ausgebildet und deshalb mit einer Ausnehmung zur satten Aufnahme der betreffenden Ventilkörpers versehen.

Ebenfalls könnte, zumindest in der Ausbildung nach Fig. 14, der Klappenbereich der Membran auf nicht dargestellte Weise aber analog zu den beiden in Fig. 4 rechts und links von der Linie A-A dargestellten Ausbildungsvarianten mit einer Verjüngung

oder einer Einkerbung versehen sein, um den zum Abheben der Membran benötigten Unterdruck in der Trinkflasche zu vermindern.

Dem bzw. den Halterungsbereichen gegenüberliegend ist die Verschlusskappe in einem jeweiligen Sektor der Halterungsfläche mit Befestigungsmitteln für die Membran versehen.

In der Ausbildung nach Fig. 14 und 17 bestehen diese Befestigungsmittel aus zwei pilzförmigen Ausformungen 124, die sich über die Halterungsfläche 120 erheben. Im betreffenden Halterungsbereich 122 weist die Membran Löcher oder Ausnehmungen 125 auf, durch welche jeweils ein Pilzkopf 126 der Befestigungsmittel gegen den elastischen Widerstand des Materials der Membran durchführbar ist, bis die Membran vom Pilzkopf 126 hintergriffen ist und in einer von einem Pilzschaft 126 des Befestigungsmittels zwischen dem Pilzkopf 126 und der Halterungsfläche 120 definierten ringförmigen Nut 127 liegt. Die Membran wird also auf die pilzförmigen Ausformungen 124 druckknopftartig aufgesteckt.

In der Ausbildung nach Fig. 15 und 18 bestehen die genannten Befestigungsmittel aus Ausformungen 134', 134'' die sich widerhakenförmig und paarweise über die Halterungsfläche 130 erheben. Jeweils zwischen einem Paar von Ausformungen 134', 134'' ist eine ringsektorförmige Nut 137 definiert, deren Boden in der Halterungsfläche 130 liegt. In diese Nut 137 ist die Membran gegen den elastischen Widerstand ihres Materials einführbar, bis sie in der Nut 137 liegend von je einem Widerhaken 138 der Ausformungen 134, 134' hintergriffen ist.

In den beiden Ausbildungen nach Fig. 14 und 17 und nach Fig. 15 und 18 erheben sich also die Befestigungsmittel 124 bzw. 134, 134' über die Halterungsfläche 120 bzw. 130 weiter als eine Dicke der Membran, damit zwei ringförmige bzw. ringsektorförmige Nuten 127 bzw. 137 gebildet werden, in denen die Membran zu ihrer Halterung an der Verschlusskappe aufgenommen ist. Die Membran ist dabei formschlüssig (nach Fig. 14 und 17) und/oder kraftschlüssig (nach Fig. 15 und 18) an der Verschlusskappe angebracht, was eine Drehsicherung bewirkt, mit welcher sichergestellt wird, dass der Klappenbereich bzw. Ventilkörper in der richtigen Lage gegenüber der Auflagefläche bzw. der Ausnehmung für den betreffenden Ventilkörper im Bereich der jeweiligen Lüftungskanäle 20' bleibt. Zum gleichen Zweck und auch um eine richtige Schliessung des Membranventils zu gewährleisten, liegt die Membran an der Halterungsfläche satt an, oder sie ist daran angedrückt.

Selbstverständlich können auch mehr als nur zwei ringförmige bzw. ringsektorförmige Nuten 127 bzw. 137 gebildet werden, um die Membran aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Trinkverschluss für eine Trinkflasche, umfassend eine auf einen Flaschenhals der Trinkflasche befestigbare Verschlusskappe mit einer Ausflussbohrung und mindestens einem von der Trinkflasche zur Aussenluft führenden Lüftungskanal, ein

Mundstück mit einer Trinkbohrung, eine Schliess-einrichtung zum Verschliessen einer Verbindung der Ausflussbohrung mit der Trinkbohrung in einer Schliessposition des Trinkverschlusses und zur Freigabe dieser Verbindung in einer Trinkposition des Trinkverschlusses, und eine Abdichtungseinrichtung zum Verschliessen des Lüftungskanals in einer Schliessposition des Trinkverschlusses und zur Freigabe des Lüftungskanals in einer Trinkposition des Trinkverschlusses, dadurch gekennzeichnet, dass der Lüftungskanal mit einem Rückschlagventil zum Zulassen des Eintritts von Luft in die Trinkflasche und zum Verhindern des Austritts von Flüssigkeit aus der Trinkflasche versehen ist.

2. Trinkverschluss nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückschlagventil als Unterdruckventil ausgebildet ist mit einem Ventilkörper, der an der Verschlusskappe angeordnet und gegen elastischen Widerstand bewegbar ist, sowie einem Ventilsitz, der dem Ventilkörper komplementär entspricht und an der Verschlusskappe im Bereich eines Endes des Lüftungskanals angeformt ist.

3. Trinkverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückschlagventil als Membranventil ausgebildet ist mit einem Ventilkörper, der als elastisch verformbare Membran ausgebildet ist, sowie einem Ventilsitz, der als im wesentlichen ebene Auflagefläche für die Membran ausgebildet ist, wobei die Membran einen Halterungsbereich aufweist, mit dem sie im Rückschlagventil im Abstand vom Ventilsitz befestigt ist, und wobei die Membran einen Klappenbereich aufweist, der im Ruhezustand des Rückschlagventils auf der Auflagefläche abdichtend aufsitzt und sich davon bei Unterdruck in der Trinkflasche abhebt.

4. Trinkverschluss nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückschlagventil als Membranventil ausgebildet ist mit einem elastisch verformbaren Ventilkörper, der als Vorsprung an einer elastisch verformbaren Membran angeordnet oder einstückig angeformt ist, sowie einem Ventilsitz, der als zur satten Aufnahme des Ventilkörpers geformte Ausnehmung der Verschlusskappe ausgebildet ist, wobei die Membran im Abstand vom Ventilkörper einen Halterungsbereich aufweist, mit dem sie am Ventilkörper im Abstand vom Ventilsitz befestigt ist, und wobei der Ventilkörper im Ruhezustand des Rückschlagventils in der Ausnehmung abdichtend sitzt und sich davon bei Unterdruck in der Trinkflasche abhebt.

5. Trinkverschluss nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper kegelförmig oder kegelstumpfförmig oder in Form eines Prismas mit dreieckigem oder trapezförmigem Querschnitt ausgebildet ist.

6. Trinkverschluss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Membran, zur Verminderung ihres Widerstands gegen das Abheben ihres Klappenbereichs von der Auflagefläche, in ihrer Dicke von ihrem Halterungsbereich zu ihrem Klappenbereich hin verjüngt.

7. Trinkverschluss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran zwischen ihrem Halterungsbereich und ihrem Klappenbereich eine Einkerbung zur Verminderung ihres Widerstands

gegen das Abheben ihres Klappenbereichs von der Auflagefläche aufweist.

8. Trinkverschluss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Halterungsbereich der Membran im wesentlichen ringscheibenförmig ausgebildet ist und einen Innenrand sowie in Nähe davon einen Innenbereich aufweist, welcher zur Halterung der Membran an der Verschlusskappe in einer entsprechenden ringförmigen Nut der Verschlusskappe bzw. eines an der Verschlusskappe angeordneten Teils aufgenommen ist.

9. Trinkverschluss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Halterungsbereich der Membran im wesentlichen ringscheibenförmig ausgebildet ist und einen Innenrand sowie in Nähe davon einen Innenbereich aufweist, welcher zur Halterung der Membran an der Verschlusskappe auf eine entsprechende Halterungsfläche der Verschlusskappe bzw. eines an der Verschlusskappe angeordneten Teils befestigt ist.

10. Trinkverschluss nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung der Membran an der Verschlusskappe mit Hilfe eines Befestigungsmittels erfolgt, wobei ein Kopfbereich des Befestigungsmittels den Innenbereich der Membran auf die Halterungsfläche der Verschlusskappe andrückt und ein Schaft des Befestigungsmittels in eine entsprechende Ausnehmung der Verschlusskappe bzw. eines an der Verschlusskappe angeordneten Teils aufgenommen ist.

11. Trinkverschluss nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungsmittel als Schraube, Stift oder Pfropfen ausgebildet ist, wobei der Kopfbereich des Befestigungsmittels gegebenenfalls eine Unterlagscheibe umfasst.

12. Trinkverschluss nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Halterungsbereich der Membran einstückig ein im wesentlichen als Pfropfen ausgebildetes Befestigungsmittel angeformt ist, das zur Halterung der Membran an der Verschlusskappe in eine entsprechende Ausnehmung der Verschlusskappe bzw. eines an der Verschlusskappe angeordneten Teils aufgenommen ist.

13. Trinkverschluss nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Pfropfen und die Ausnehmung mit einander entsprechenden Ausformungen als Wulst bzw. Nut versehen sind, wobei der Pfropfen gegen einen vom Wulst verursachten elastischen Widerstand in die Ausnehmung bis zur Aufnahme des Wulstes in die Nut einführbar ist.

14. Trinkverschluss nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der zur Halterung der Membran an der Verschlusskappe bestimmte Pfropfen einstückig mit einem zum Verschiessen der Trinkbohrung bestimmten Verschlusszapfen geformt ist.

15. Trinkverschluss nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran durch Formschluss mit der Verschlusskappe in ihrer Drehlage positioniert und gegen Verdrehung gesichert ist.

16. Trinkverschluss nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran im wesentlichen als Ringscheibe oder Sektor einer Ringscheibe und der Halterungsbereich der Membran als Sektor davon ausgebildet ist, während die Ver-

schlusskappe mit einer im wesentlichen ringscheibenförmigen Halterungsfläche und mit Befestigungsmitteln für die Membran versehen ist, wobei diese Befestigungsmittel jeweils in einem Sektor der Halterungsfläche angeordnet sind, der einem Halterungsbereich der Membran gegenüberliegt, sich über die Halterungsfläche weiter als eine Dicke der Membran erheben und mindestens zwei ringförmige bzw. ringsektorförmige Nuten bilden, in denen die Membran zu ihrer Halterung an der Verschlusskappe formschlüssig und/oder kraftschlüssig aufgenommen ist, wobei sie an der Halterungsfläche satt anliegt oder daran angedrückt ist.

17. Trinkverschluss nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Befestigungsmittel pilzförmig über die Halterungsfläche erheben, während die Membran in ihrem Halterungsbereich Löcher oder Ausnehmungen aufweist, durch welche jeweils ein Pilzkopf der Befestigungsmittel gegen elastischen Widerstand durchführbar ist, bis die Membran vom Pilzkopf hintergriffen ist und in einer von einem Pilzschaft der Befestigungsmittel zwischen dem Pilzkopf und der Halterungsfläche definierten ringförmigen Nut liegt.

18. Trinkverschluss nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Befestigungsmittel widerhakenförmig über die Halterungsfläche erheben und paarweise eine ringsektorförmige Nut definieren, deren Boden in der Halterungsfläche liegt und in welche die Membran gegen elastischen Widerstand einführbar ist, bis sie in der Nut liegend von Widerhaken der Befestigungsmittel hintergriffen ist.

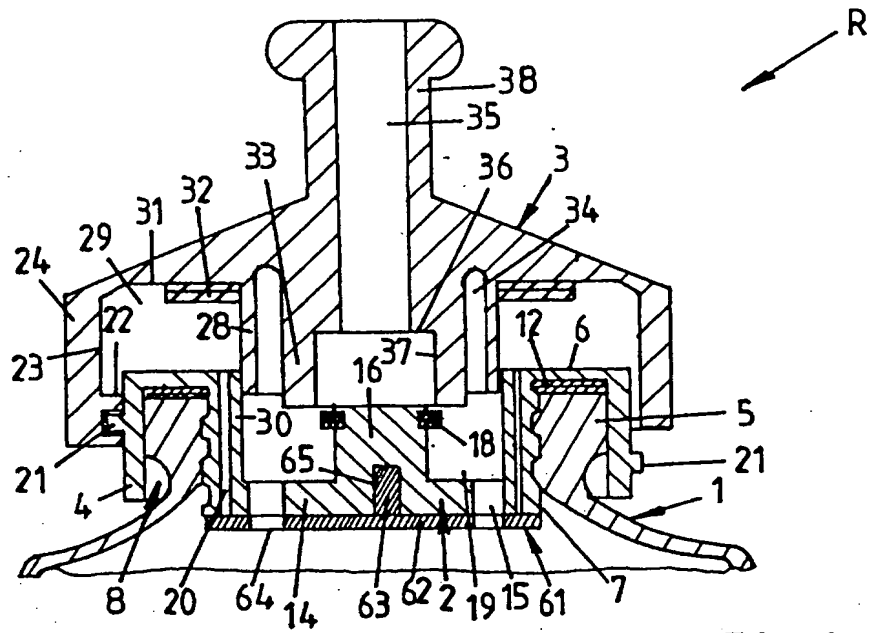


Fig. 1

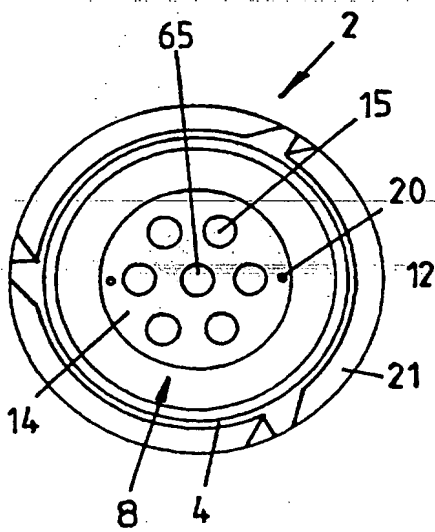


Fig. 2

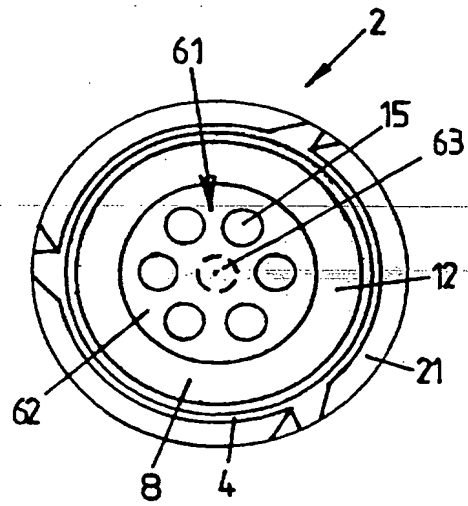
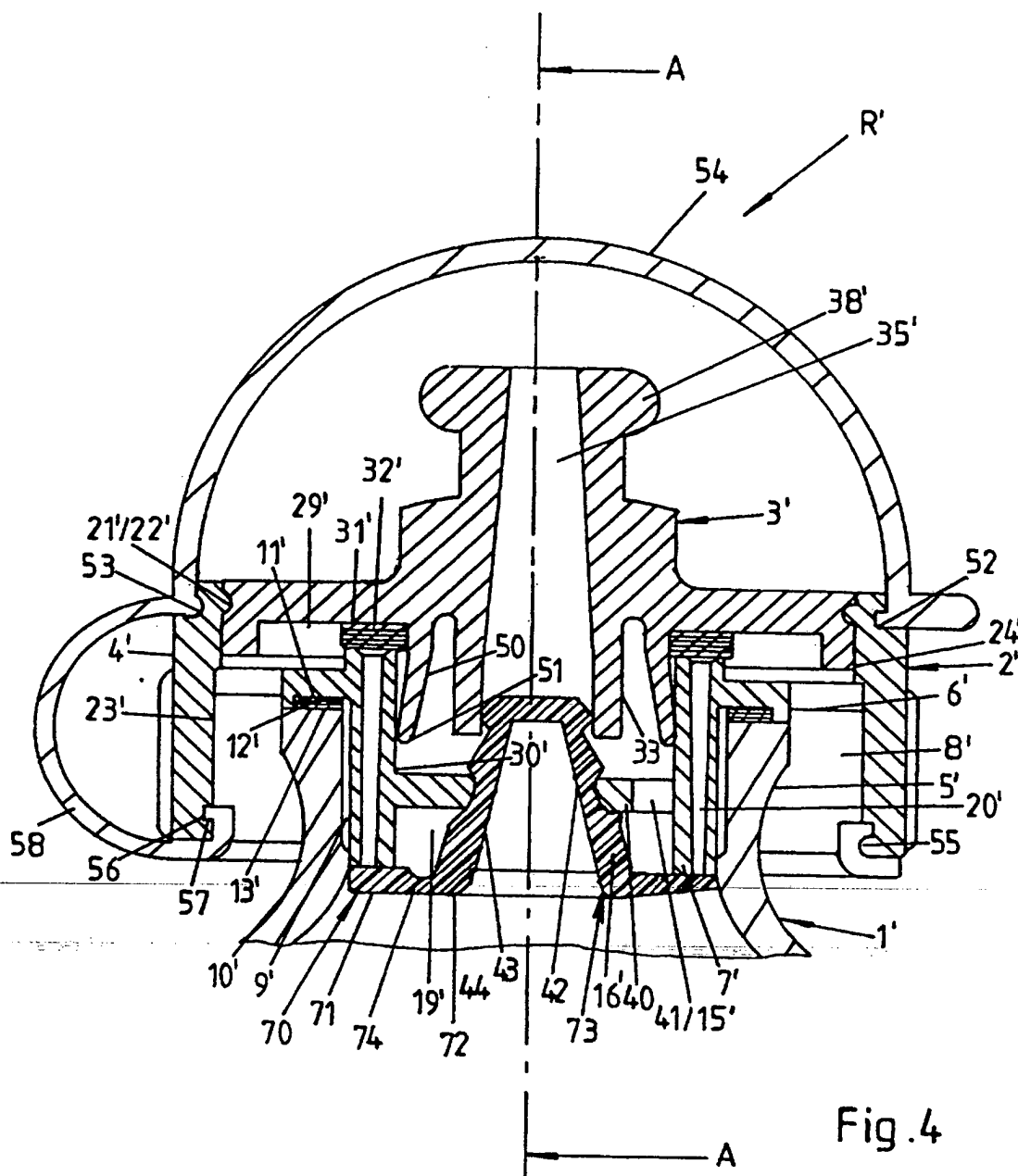


Fig. 3



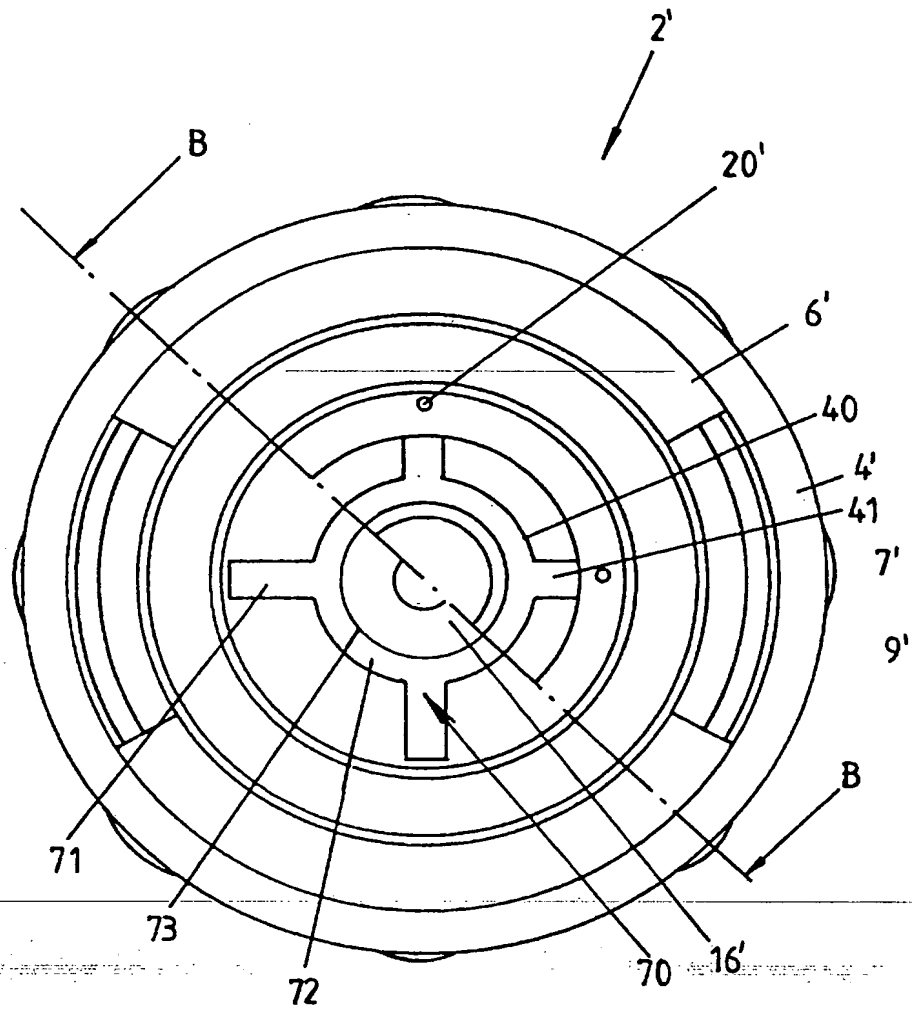
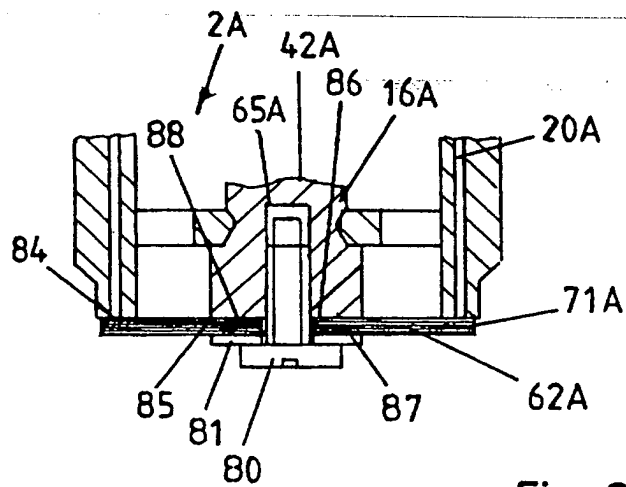
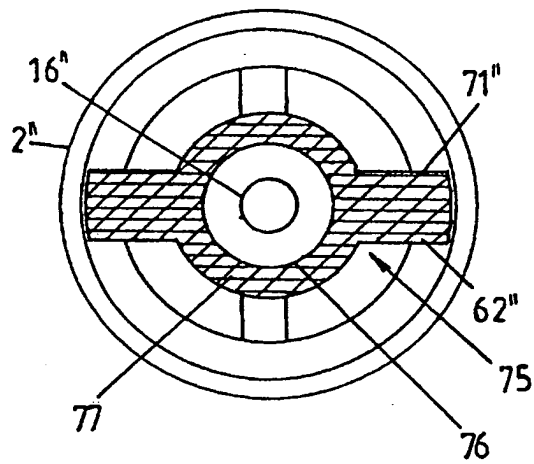
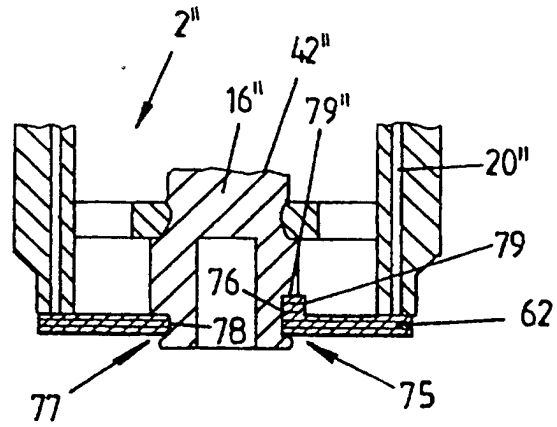


Fig. 5



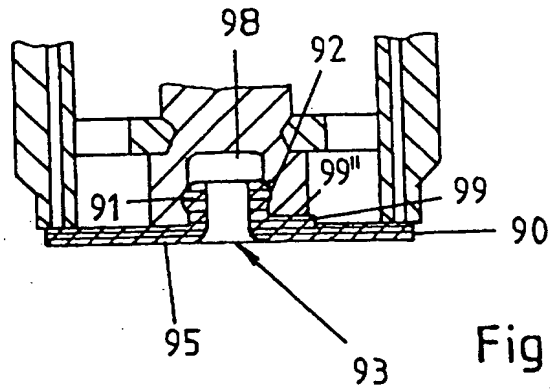


Fig. 9

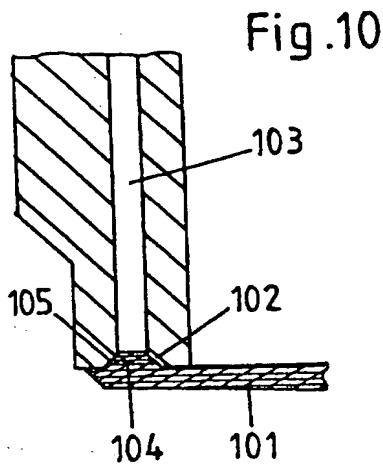


Fig. 10

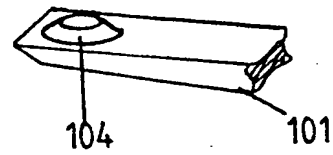


Fig. 11

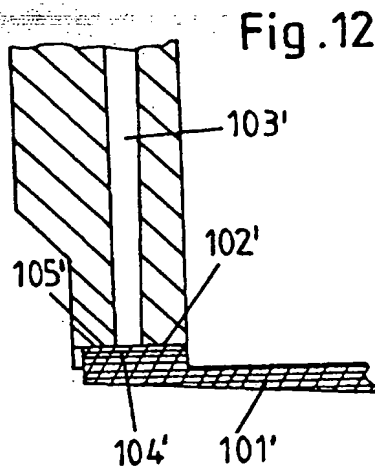


Fig. 12

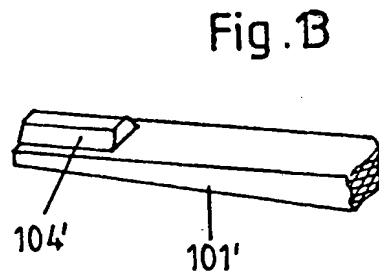


Fig. 13

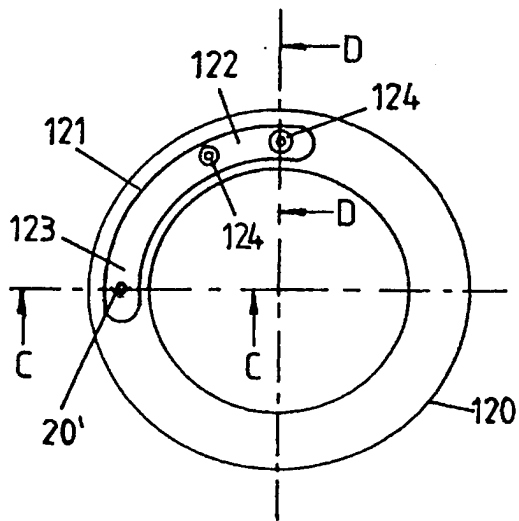


Fig. 14

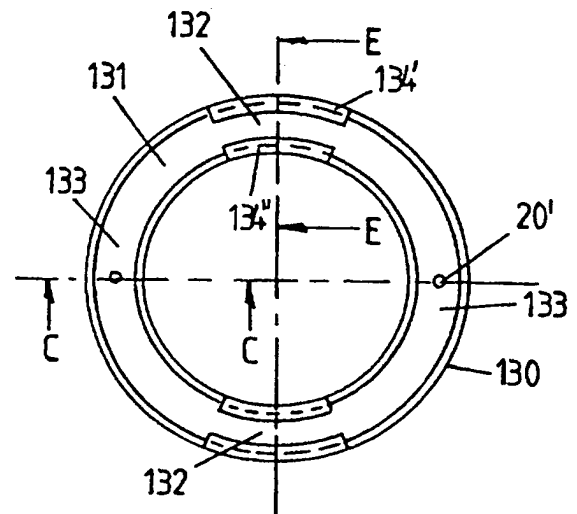


Fig. 15

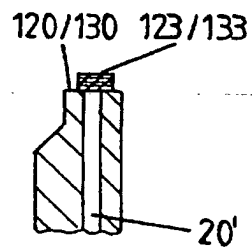


Fig. 16

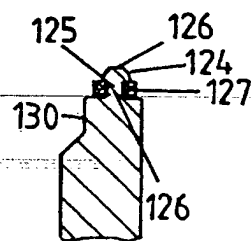


Fig. 17

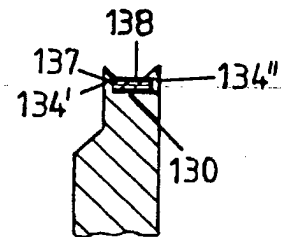


Fig. 18

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)